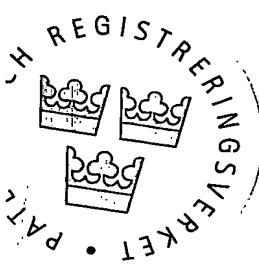


# PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET.  
Patentavdelningen



10/52549  
Rec'd PCT/PTO 14 JAN 2005  
PCT/SE 03 / 01075



## Intyg Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande Max Segerljung, Vännäs SE  
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0202204-4  
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2002-07-15  
Date of filing

Stockholm, 2003-06-25

För Patent- och registreringsverket  
For the Patent- and Registration Office

*Sonia André*  
Sonia André

Avgift  
Fee

Best Available Copy

## PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

PATENT- OCH  
REGISTRERINGSVERKET  
SWEDEN

Postadress/Adress  
Box 5055  
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone  
+46 8 782 25 00  
Vx 08-782 25 00

Telex  
17978  
PATOREG S

Telefax  
+46 8 666 02 86  
08-666 02 86

JON ijn

Sökande: Max SEGERLJUNG

5

**Truck**

UPPFINNINGENS OMRÅDE OCH TIDIGARE KÄND TEKNIK

10

Föreliggande uppföring avser ett för lasthantering utformat fordon av industritrucktypen enligt ingressen hos bifogade självständiga patentkrav.

15

Med "fordon av industritrucktypen" avses fordon som är lämpade åtminstone för utförande av de arbetsmoment som en konventionell industritruck normalt utför, det vill säga hantering av laster främst inom industrilokaler och lagerlokaler samt på lastgårdar. Här skall skillnad göras mellan lasthantering och lasttransport, och fordon som åtminstone relativt ofta används för att transportera laster mellan orter belägna på ett avstånd av flera kilometer eller mer, är inte att anse att vara av industritrucktypen. Av denna typ är inte heller olika typer av arbetsmaskiner, såsom frontlastare, grävmaskiner eller dylikt. De är inte lämpade att hantera laster i industri- och lagerlokaler.

20

25

Det påpekas emellertid att "fordon av industritrucktypen" inbegriper fordon som kan ha ett helt annat utseende än en konventionell industritruck så länge de lämpar sig för de normala arbetsmoment en sådan har att utföra.

30

35

Gemensamt för de förhållanden som ett sådant fordon har att arbeta under är att den plats de har till förfogande vid sin förflytning är begränsad genom att det eftersträvas ett maximalt utnyttjande av utrymmet i industrilokaler och lagerlokaler samt på lastgårdar i kostnadsbesparande syfte. Dessutom är det viktigt

att ett sådant fordon låter sig manövreras på ett effektivt sätt, så att tid och därmed kostnader kan sparas.

En nackdel med tidigare kända fordon av detta slag är att de inte i tillräckligt hög grad tillgodosar önskemålen om maximalt utnyttjande av nämnda utrymmen och en möjlighet till effektiv manövrering för sparande av tid och kostnader. De är förhållandevis klumpiga till sin natur och de måste stundom röra sig enligt ogynnsamma rörelsemönster för att ta sig med en orientering och ett funktionsläge på en ort till en annan ort med en annan orientering och/eller funktionsläge. Dessa ogynnsamma rörelsemönster kan innebära att fordonets svepytor, det vill säga de ytor som fordonet "skuggar" vid sin rörelse, blir onödigt stora eller att dessa svepytor får ett under hänsynstagande till "landskapet" fordonet skall röra sig i ofördelaktigt utseende.

En annan orsak till tidsförluster är att tidigare kända fordon av detta slag har en begränsad nåbarhet hos lyftaggregatets lastuppbärande element, så att fordonet kan bli tvunget att köras stora omvägar eller ta hjälp av andra redskap, såsom lyftvagnar, för att föra en last till ett visst önskat läge, såsom längst in på ett lastbilsflak, eller hämta en last från ett sådant läge.

Tidigare kända fordon av detta slag uppvisar även en i vissa arbets situationer kraftigt försämrat sikt för föraren i den riktning denne helst av allt skulle vilka ha bra sikt, vilket då kan medföra att föraren måste köra fordonet på ett ineffektivt sätt, exempelvis ta en omväg, eller denne kör fordonet som om sikten vore bra med risk för skador på omgivningen och/eller lasten.

### SAMMANFATTNING AV UPPFINNINGEN

Syftet med föreliggande uppfinning är att tillhandahålla ett för lasthantering utformat fordon av industritrucktypen av inledningsvis definierat slag, vilket långtgående råder bot på åtminstone vissa av ovannämnda olägenheter hos tidigare kända sådana fordon.

Enligt en första aspekt av uppfinningen uppnås detta syfte genom tillhandahållande av ett sådant fordon, vilket uppvisar särdraget hos den kännetecknande delen hos bifogade patentkrav

5 1.

Genom anordnandet av åtminstone två hjul av nämnda första typ uppnås utmärkta möjligheter att förflytta ett fordon av detta slag på trånga utrymmen enligt fördelaktiga rörelsemönster. Anledningen till detta är att ett sådant hjul kan så att säga vridas på stället utan några slirningstendenser genom att det vid ett varvs vridning kring den första axeln kommer att med nämnda rullningspunkt beskriva en cirkel på underlaget. Samtidigt möjliggörs intagande av nya inriktningsar av hjulen medan chassis är helt stilla, vilket innebär att fordonet kan bringas att nå fram till en ny position på kortast möjliga eller i övrigt mest önskvärda väg. Genom att fordonets hjul vidare är individuellt styrbara samt de båda hjulen av den första typen är individuellt drivna kan via den i fordonet ingående styrinrättningen fordonet, härefter kallat trucken, föras enligt i stort sett godtyckliga rörelsemönster vid förflyttningen på ett underlag i de lokaler eller på de lastgårdar trucken arbetar. Detta innebär att nämnda svepytor kan minskas och utformas på gynnsamt sätt under hänsynstagande till hur omgivningen ser ut. Härigenom kan utrymme och därmed kostnader sparas i lokalerna eller på gården ifråga och ändock en effektiv lasthantering möjliggöras. Genom den förbättrade styrbarheten kan även tid sparas vid truckens förflyttning och lasthantering.

10 20 25

30 35

Enligt en föredragen utföringsform av uppfinningen innehållar fordonet en manöverinrättning för beordrande av rörelse av fordonet i ett horisontalplan, och manöverinrättningen är utformad med förmåga att vid önskemål om en förändring av fordonets inriktning i horisontalplanet, beordra en position för ett svängcentrum för fordonet belägen var som helst i horisontalplanet, och styrinrättningen är utformad att framtaga momentana börvärden för respektive nämnda första hjuls vinkelinställning relativt en

längdaxel hos fordonet på grundval av order om nämnda position från manöverinrättningen och sända signaler till styrorganen för uppnående av denna inställning. Med en sådan utformning av manöverinrättningen och styrinrättningen hos fordonet kan med 5 enkla medel godtyckliga rörelsemönster hos trucken uppnås. Skall trucken förflyttas utan någon förändring av dess inriktning i horizontalplanet, det vill säga enligt en translatorisk rörelse, då körs den på konventionellt sätt med hjulen parallellt inriktade med varandra, men önskas en inriktningsförändring av trucken, 10 då kan medelst manöverinrättningen ett godtyckligt läge på fordonets svängcentrum eller vridpunkt beordras och sedan via styrinrättningen inriktningsförändringen även åstadkommas genom svängning av trucken kring det beordrade svängcentrat. Detta kan följaktligen vara beläget var som helst relativt trucken, 15 exempelvis kan det beordras att ligga vid framkanten hos en gaffel hos lyftaggregatet, så att trucken då svänger kring gaffelns framkant.

Enligt en annan föredragen utföringsform av uppföringen är styrinrättningen utformad att utgå ifrån en inriktning av nämnda hjul kring den första axeln parallellt med varandra vid framtagande av börvärden för varje hjuls inriktning i horizontalplanet för en bestämd position hos ett nämnt svängcentrum för bestämmande av 20 varje hjuls vridning kring nämnda första axel relativt nämnda parallellinriktning. Genom att utgå ifrån en bestämd parallellinriktning av hjulen relativt varandra vid framtagande av nämnda börvärden kan på ett förfämligt enkelt sätt de individuella hjulens vridning för svängande av trucken kring ett beordrat svängcentrum bestämmas. Detta gör det även möjligt att enkelt återvända 25 till parallellstyrningen när så önskas.

Enligt en andra aspekt av uppföringen uppnås det deklarerade syftet genom att ett fordon av inledningsvis definierat slag tillhandahålls, hos vilket lyftaggregatet är uppburet av chassit via 30 en mastartad bom, bommen är kring en första väsentligen horizontal axel svängbart ansluten till chassit, och kraftinrättningen

innefattar ett första kraftorgan anordnat att svänga bommen kring denna axel relativt chassit.

Genom detta helt nya grepp inom industritruckområdet, att anordna lyftaggregatet uppburat av en bom med denna rörlighet relativt chassit, kan lyftaggregatets och därmed truckens näbarhet förbättras markant med avseende på tidigare kända industritruckar. Det blir möjligt att genom svängande av bommen relativt chassit kring nämnda första horisontala axel nå för tidigare kända industritruckar oåtkomlig last, samtidigt som lasten inte måste bäras på det avstånd i horisontalplanet från truckens tyngdpunkt som den hämtas upp i, utan en önskad stabilitet hos trucken kan ändå uppnås genom att svänga bommen och därmed lyftaggregatet till önskat läge relativt chassit. Detta svängbara anordnandet av den mastartade bommen medför även att sikten för föraren kan förbättras i förhållande till tidigare kända industritruckar med en fast, väsentligen vertikal bom eller ständare utmed vilken lyftaggregatets lastuppbärande element kan köras, eftersom bommen kan svängas till ett läge som medför ett gynnsamt läge för bommen och/eller den av lyftaggregatet hanterade lasten i sikthänseende.

25 Enligt en annan föredragen utföringsform av uppfinningen är bommen ansluten till chassis vid ena längssidan av fordonet sett i dess normala körriktning, vilket gör att bommen kommer ur den normalt önskade siktvägen för truckens förare. Därvid innehållar fordonet företrädesvis en anordning för fästning av lyftaggregatets lastuppbärande element i närheten av bommens från chassis avlägsna fria ände med ett med denna bomände förbundet element anordnat att skjuta in mot fordonets mitt sett i dess normala körriktning för att hålla en fästpunkt för de lastuppbärande elementen vid fästanordningen väsentligen centrerad relativt en horisontal längdaxel hos fordonet sträckande sig i nämnda normala körriktning genom dess tyngdpunkt. Härförigenom kan trots sidoförskjutningen av bommen ett gott jämviktsläge uppnås.

30

35

Enligt en annan föredragen utföringsform av uppfinningen innehållar bommen flera i bommens längdrikning relativt varandra förskjutbara långsträckta bomelement, och kraftinrättningen innefattar ett andra kraftorgan anordnat att förskjuta nämnda bomelement relativt varandra för längdförändring av bommen. Härigentem kan näbarheten hos trucken förbättras ytterligare, samtidigt som bommen kan ta liten plats i anspråk när den inte måste vara lång. Därvid är bomelementen företrädesvis teleskopiskt mottagna i och förskjutbara relativt varandra.

10 Enligt en annan föredragen utföringsform av uppfinningen är de lastuppbärande elementen anordnade i närheten av bommens från chassit avlägsna fria ände, de lastuppbärande elementen är svängbart förbundna med bommen kring en väsentligen horisontal axel, och kraftinrättningen innefattar ett tredje kraftorgan anordnat att åstadkomma svängning av de lastuppbärande elementen eller en dessa bärande del kring nämnda andra horisontala axel. Denna andra horisontala axel kommer följaktligen nödvändigtvis att vara parallell med den första horisontala axeln.

15 Härigentem kan de lastuppbärande elementen, såsom exempelvis gafflar, hos lyftaggregatet ställas in i olika lutningslägen relativt chassit för optimal hantering av laster. Därvid är styrinrättningen företrädesvis anordnad att samordna styrningen av de första, andra och tredje kraftorganen för uppnående av önskat rörelsemönster i ett vertikalplan av de lastuppbärande elementen i höjdled, längdled samt i roterande riktning. På detta sätt möjliggörs uppnående av i stort sett vilket önskat rörelsemönster som helst av de lastuppbärande elementen och därmed därpå buren last inom det område som de lastuppbärande elementen kan nå relativt truckens chassi. Exempelvis kan de lastuppbärande elementen förflyttas i godtyckliga banor under bibehållande av en konstant vinkel, företrädesvis  $0^\circ$ , relativt ett horisontalplan. Sådana banor kan exempelvis sträcka sig i ett vertikalplan eller ett horisontalplan relativt fordonet eller i ett plan med godtycklig vinkel relativt ett horisontalplan eller i en bana med någon annan form, exempelvis krökt. Detta möjliggör exempelvis inkörande av de lastuppbärande elementen långt in i ett lastutrymme hos en

20

25

30

35

järnvägsvagn, på ett lastbilsflak eller dylikt under bibehållande av en väsentligen horisontal inriktning av de lastuppbärande elementen samt ett väsentligen konstant avstånd mellan dem och ett golv eller underlag hos utrymmet.

5

Enligt en annan föredragen utföringsform av uppföringen är bommen anordnad vid en i fordonets normala körriktning bakre ände av fordonet med sin anslutning till chassit vid sin första horisontala axel för svängning relativt chassit, samtidigt som bommen är anordnad vid ena längssidan av fordonet sett i dess normala körriktning. Detta innebär att möjlighet finns att fälla ned bommen så att denna i ett inaktivt läge är anordnad sträckande sig väsentligen utmed fordonets ena längsida för att då vara i vägen så litet som möjligt.

15

Enligt en annan föredragen utföringsform av uppföringen innefattar fordonet en förarstol som är anordnad kring en väsentligen vertikal axel svängbar relativt chassit, och fordonet innefattar kraftorgan anordnade manövrerbara att svänga förarstolen kring nämnda vertikala axel relativt chassit för inriktning av förarstolen relativt chassit i beroende av rådande driftsläge hos fordonet och/eller önskemål hos föraren. En sådan svängbarhet av förarstolen i kombination med möjligheterna att köra det uppföringsenliga fordonet i godtycklig riktning relativt dess inriktning i rummet gör det möjligt att ständigt hantera fordonet så att optimal sikt uppnås i de fall detta skulle ha högsta prioritet.

30

Ytterligare fördelar med samt fördelaktigt särdrag hos uppföringen framgår av den efterföljande beskrivningen samt övriga osjälvständiga patentkrav.

#### KORT BESKRIVNING AV RITNINGARNA

35

Här nedan beskrivs såsom exempel anförda föredragna utföringsformer av uppföringen under hänvisning till bifogade ritningar, på vilka:

fig 1 är en sidovy av ett fordon enligt en föredragen utföringsform av uppföringen,

5 fig 2 är en schematisk vy illustrerande den allmänna uppbyggnaden och funktionen hos ett hjul av en nämnd första typ hos ett sådant lasthanteringsfordon,

10 fig 3 är en perspektivvy snett ovanifrån av fordonet enligt fig 1 med taket utelämnat,

15 fig 4 illustrerar mycket schematiskt de komponenter som används vid styrningen av en förflyttning av ett fordon enligt uppföringen,

20 fig 5 –7 är schematiska vyer ovanifrån illustrerande några möjliga körsätt för ett fordon enligt uppföringen,

25 fig 8-13 är sidovyer av fordonet enligt fig 1 illustrerande en del av en mängd rörelsemönster möjliga att uppnå för lyftaggregatet hos ett fordon enligt uppföringen,

30 fig 14 är en vy illustrerande att olika redskap kan fästas vid ett fordon enligt uppföringen, och

35 fig 15 illustrerar en av en mängd möjliga användningar av ett fordon enligt uppföringen, vilka inte är möjliga med ett konventionellt fordon av industrituckstypen.

#### DETALJERAD BESKRIVNING AV FÖREDRAGNA UTFÖRINGSFORMER AV UPPFINNINGEN

30 I fig 1 illustreras schematiskt utformningen av ett uppföringenligt fordon 1 av industrituckstypen för lasthantering, härefter kallat truck, med en förarstol 2, som är anordnad kring en väsentligen vertikal axel svängbar relativt ett chassi 3 hos fordonet.

35 För att åstadkomma en sådan svängning är ett icke visat kraftorgan anordnat och manövrerbart av föraren. I närheten av var sitt hörn av en rektangel i horisontalplanet är med chassit hjul 4 av

en första typ anordnade. Ett sådant hjul av en nämnd första typ är visat i fig 2 och är anordnat roterbart relativt chassit dels kring en första, väsentligen vertikal axel 5, dels kring en andra axel 6 som bildar en vinkel större än  $0^\circ$  men mindre än  $90^\circ$ , här ca  $60^\circ$ , relativt den första axeln. Hjulet har en anliggningsyta som bildar en så kallad rullningspunkt 7 mot detta, vilken är i horisontalplanet i sidled förskjuten relativt den första axeln (sträcka A). Denna förskjutning av rullningspunkten 7 relativt den första axeln 5 innebär att vid ett varvs vridning av hjulet kring axeln kommer en cirkel att avbildas på underlaget av hjulets rullningspunkt 7.

Samtliga fyra hjul är individuellt styrbara vad gäller vridningen kring den första axeln 5, medan två av dem, i föreliggande fall de båda främre 4', är individuellt drivbara (två godtyckliga av hjulen eller tre eller fyra av dem skulle kunna vara individuellt drivbara). Denna utformning av hjulen innebär att de kan inta en godtycklig position medan chassis är helt stilla.

20 Den uppfinningsenliga trucken uppvisar vidare ett lyftaggregat 8 (se fig 3) med lastuppbärande element i form av gafflar 9, vilka är anordnade förskjutbara mot och från varandra samt åt den ena eller andra sidan med konstant inbördes avstånd dem emellan utefter en ram 10 via endast schematiskt antydda kraftorgan 11. Lyftaggregatet är uppbyggt av chassit via en mastartad bom 12, vars uppbyggnad och funktion tillsammans med lyftaggregatet kommer att beskrivas mera i detalj längre fram. Denna bom är ansluten till chassit vid ena längssidan 13 av trucken vid denna i truckens normala körriktning bakre ände 14. Därvid är bommen svängbart ansluten till chassit kring en första väsentligen horisontal axel, så att den i ett nedsänkt läge kan svängas till det i fig 3 visade läget sträckande sig väsentligen horisontalt utmed fordonets ena sida. Det framgår i fig 3 att de lastuppbärande elementen trots denna anordning av bommen kan hållas så att sidotippningstendenser av trucken undviks. Närmare bestämt uppvisar trucken en anordning 15 för fästning av lyftaggregatets lastuppbärande element i närheten av bommens från chassit avlägsna fria ände, och denna anordning innehåller ett med denna

ände hos bommen förbundet armartat element 36 anordnat att skjuta in mot fordonets mitt sett i dess normala körriktning för att hålla en fästpunkt för de lastuppbärande elementen vid fästanordningen väsentligen centrerad relativt en horisontal längdaxel hos fordonet sträckande sig i den normala körriktningen genom dess tyngdpunkt.

Med hjälp av fig 4 skall nu förklaras hur styrningen av förflyttningar av den uppfinningsenliga trucken över ett underlag går till.

10 För denna skull uppvisar trucken en styrinrättning 16, vilken är anordnad att via organ 17 för individuell styrning av hjulen styra dem enligt grundprincipen att de skall vara inbördes parallellt inriktade vid rörelse av fordonet i horisontalplanet med undantag av vid via en manöverinrättning 18 beordrad förändring av fordonets inriktnings i horisontalplanet. Med detta menas att för att komma till en position som inte ligger utmed fordonets längdaxel och i vilken fordonet skall ha samma inriktnings som den gällande ändras inte fordonets inriktnings för att köra mot positionen och sedan ändras den tillbaka, som det är nödvändigt hos konventionella truckar, utan translatoriska förflyttningar av fordonet mellan olika punkter sker i sådana fall utan krav på tillfälliga inriktningsförändringar av fordonet, och exempel på sådana förflyttningar är visade i fig 6, där fordonets rörelseriktnings ändras genom att ändra inriktnings av de inbördes parallellt inriktade hjulen relativt fordonets längdriktning. Med streckad linje är den så kallade svepytan 19 som fordonet "skuggar" när det kör fram över underlaget indikerad. Denna svepyta definierar ett utrymme som måste vara fritt för att trucken skall kunna förflytta sig över underlaget, och genom det uppfinningsenliga fordonets utformning och styrslätt uppnås en stor flexibilitet vad gäller variation av denna svepyta och möjligheter att minska den där det tillgängliga utrymmet är begränsat. Trucken uppvisar vidare drivorgan 20 för individuell drivande av de båda drivbara hjulen. Vidare har fordonet organ 21 för avkännande av drivhjulens rotationshastighet och -riktnings samt organ 22 för avkännande av respektive hjuls faktiska vinkel relativt fordonets längdaxel för sändande av värden på de avkända parametrarna till styrinrättningen 16 för att i

däri ingående organ 23 jämföra resultaten av avkänningarna med de via en beräkningsenhet 24 beordrade motsvarande börvärdena, och styrinrätningen är anordnad att vid avvikelse mellan nämnda resultat och börvärden korrigera styrsignalerna till styroorganen 17 och drivorganen 20 för uppnående av överensstämmelse mellan resultaten och börvärdena. Företrädesvis utgörs styrinrätningen av en programmerbar dator, som således vid behov kan omprogrammeras.

5 10 I fig 5-7 visas två av oändligt många genom en truck enligt föreliggande uppfinning uppnåbara rörelsemönster, som inte kan uppnås med en konventionell truck. I fig 5 beordrar truckens förrare via manöverinrätningen först en svängning av trucken kring ett svängcentrum  $B_1$ , som ligger framför och vid sidan av trucken.

15 20 Efter därpå körande rakt fram till en rad 25 med lastpallar eller dylikt, bestämmer sig föraren för att det är lämpligt att svänga trucken kring ett svängcentrum  $B_2$  beläget vid framkanten hos den ena gaffeln 9 hos truckens lyftaggregat. Därigenom måste inte föraren hålla på att backa och köra fram trucken ett antal gånger för att komma i rätt läge för att lyfta pallen ifråga, utan detta kan uppnås direkt. I fig 7 illustreras hur truckens styrinrätning kan styra trucken att röra sig utmed en rät linje samtidigt som den svänger  $180^\circ$  för att bli riktad åt motsatt håll mot initieellt.

25 30 35 I följande figurer 8-15 illustreras mera i detalj den uppfinningsliga truckens egenskaper och fördelar vad avser lasthanteringsförmåga. I dessa figurer framgår att bommen 12 för uppbärande av lyftaggregatet är för det första, såsom redan beskrivits, svängbart anslutet till chassit kring en första väsentligen horisontal axel 26. En kraftinrättning för lyftande och sänkande av de lastuppbärande elementet relativt chassit innehållar endast schematiskt antydda första kraftorgan 27 i form av en hydraulcyliner anordnade att verka mellan bommen och chassit för åstadkommande av denna svängning.

För det andra är bommen uppbyggd av flera, i detta fall tre, teleskopiskt i varandra mottagna och relativt varandra i bommens

längdriktning förskjutbara längsträckta bomelement 28. För att åstadkomma sådan förskjutning innehållar kraftinrättningen ett andra, schematiskt antytt kraftorgan 29 i form av en hydraulcy-  
linder. För det tredje är de lastuppbärande elementen svängbart  
5 forbundna med bommen vid dennes från chassis avlägsna fria  
ände kring en väsentligen horisontal andra axel 30, och kraftin-  
rättningen innehållar ett schematiskt antytt tredje kraftorgan 31 i  
10 form av en hydraulcyylinder anordnad att åstadkomma svängning  
av de lastuppbärande elementen eller den ram 10 eller dylikt de  
sitter på kring axeln 30. Den andra axeln 30 är således parallell  
med den första axeln 26, och i denna utföringsform är båda  
väsentligen vinkelräta mot truckens normala körriktning.

15 Styrinrättningen 16 är anordnad att samordna styrningen av de  
första, andra och tredje kraftorganen för uppnående av ett av  
förfaren beordrat önskat rörelsemönster i ett vertikalplan av de  
lastuppbärande elementen i höjdled, längdled samt i roterande  
riktnings. Därvid kan exempelvis styrinrättningen vara anordnad  
20 att åstadkomma nämnda samordning så att de lastuppbärande  
elementen bibehåller en konstant vinkel, exempelvis  $0^\circ$ , relativt  
ett horisontalplan under nämnda förskjutningsrörelse och/eller  
svängningsrörelse hos bommen. Detta fall är schematiskt illustre-  
rat i fig 8, där det visas hur gafflarna 9 hela tiden hålls väsentli-  
gen horisontalt riktade vid en förflyttning av dem från ett nedre  
25 läge  $L_1$  långt framför trucken, uppåt under svängande av bommen  
kring axeln 26 och gafflarnas fästpunkt kring axeln 30, till ett  
övre läge  $L_2$  rakt ovanför trucken och sedan till ett nedre läge  $L_3$   
ovanför truckens tak under inskjutande av bomelementen i var-  
andra. I fig 9 visas hur gafflarna 9 kan svängas kring axeln 30 vid  
30 i övrigt konstant läge hos bommen 12.

I fig 10 illustreras schematiskt ett annat rörelsemönster som är  
möjligt att uppnå genom styrinrättningens samordning av nämnda  
35 tre kraftorgans funktion, och här förflyttas lyftaggregatets las-  
tuppbärande element i ett horisontalplan ovanför trucken med  
dess hela tiden väsentligen horisontalt inriktade. Därvid kan ex-  
empelvis en last hämtas från en hylla eller dylikt på en viss höjd

och sedan föras in till ett läge rakt ovanför truckens tak, såsom visat i fig 11, och lasten 32 bäras så för att uppnå god sikt för föraren och spara plats vad gäller den totala utsträckningen i horisontalplanet av fordonet med last.

5

I fig 12 illustreras tydligt den genom den uppfinningsenliga utformningen av truckens lyftaggregat med bom erhållna förnämliga näbarheten genom att en last 32 enkelt kan lämnas av vid motsatt sida av trucken på ett lastbilsflak eller en släpvagn eller 10 hämtas därifrån vid avlastning. Därvid kan gafflarna köras inriktnade väsentligen parallellt med horisontalplanet vid förskjutande utmed flakets golv in under lastpallen lasten vilar på.

I fig 13 illustreras schematiskt ett annat med den uppfinningsenliga truckens lyftaggregat uppnåbart rörelsemönster, och här förflyttas de lastuppbärande elementen 9 (gafflarna) upp och ned i 15 ett vertikalplan under bibehållande av inriktningen därav väsentligen parallellt med underlaget. Det visas hur detta kan göras på olika avstånd från trucken. Även detta rörelsemönster kan bidraga till att i vissa arbetssituationer utnyttja det tillgängliga utrymmet bättre.

Med fig 14 illustreras schematiskt hur lyftaggregatets lastuppbärande element är via nämnda fästanordning 15 utbytbart fästbara 25 vid bommens ände för fästning av verktyg eller redskap vid denna ände. Härligenom ökas truckens användningsområde och här visas några exempel på sådana redskap i form av en skopa 33 och ett klämaggregat 34. Därvid är fästanordningen företrädesvis av snabbfästestyp, så att föraren inte måste gå ut ur trucken för att åstadkomma byte av redskap. Detsamma gäller i 30 det fall redskapen uppvisar drivaggregat, det vill säga då är dessa förbara i kraftöverförande förbindning med truckens kraftsystem, vanligtvis ett hydraulsystem, via manövrering utifrån förarplatsen utan att föraren måste lämna trucken.

35

I fig 15 illustreras hur ett redskap i form av en så kallad mankorg med fördel kan anslutas till den uppfinningsenliga truckens

fästanordning 15 för att dra nytta av de fördelaktiga rörelse-  
mönster som det uppfinningsenliga lyftaggregatet med bommen  
möjliggör. Således kan mankorgen 35 förflyttas i vertikal- och  
horisontalled under säkert bibeihållande av horisontal inriktnings  
5 medel för möjliggörande av fjärrmanövrering av manöverinrättningen 18  
och därigenom styrinrättningen 16.

Den uppfinningsenliga trucken är även försedd med på ritning-  
arna inte framgående system för övervakning av truckens stabi-  
litet och varning när en tippunkt hos trucken kommer nära en yt-  
terkant hos truckens stabilitetsområde. Stabiliseringsinrättningen  
uppvisar för denna skull medel som vid näende av en gräns hos  
stabilitetsområdet nära ytterkanten påverkar olika drivorgan och  
15 kraftorgan hos trucken att utföra rörelser med stabiliserande ver-  
kan för påverkan av truckens tippunkt bort från nämnda stabilise-  
ringsområdesgräns.

Genom den tidigare beskrivna anordningen av förarstolen 2 kan  
20 förarstolen inriktas relativt chassit i beroende av rådande drifts-  
läge hos fordonet och/önskemål hos föraren, så att denne ständigt  
kan ha den inriktning relativt fordonet den önskar. Exempel-  
vis kan föraren tillse att denne är riktad i körriktningen oberoende  
25 av hur denne är relativt fordonets normala körriktning (längdrikt-  
ning) om så skulle önskas.

Av det ovanstående framgår att det uppfinningsenliga lasthante-  
ringsfordonet av industritucktypen uppvisar unika egenskaper  
vad gäller flexibilitet hos rörelserna för truckens förflyttning samt  
30 för lyftaggregatets rörelser relativt trucken, vilket både förbättrar  
fordonetets sätt att arbeta i givna arbets situationer relativt tidigare  
kända fordon av detta slag och utökar fordonets användningsom-  
råde till arbeten som tidigare inte kunnat utföras av ett och  
35 samma sådant fordon.

Uppfinningen är givetvis inte på något sätt begränsad till de ovan  
beskrivna föredragna utföringsformerna, utan en mängd möjlig-

heter till modifikationer därav torde vara uppenbara för en fackman på området, utan att denne för den skull avviker från uppfinningens grundtanke sådan denna definieras i bifogade patentkrav.

5

"Last" samt "lasthantering" är här att ge en vid betydelse och omfattar alla typer av laster som kan lyftas av fordonets lyftaggregat.

10 I det ovan beskrivna exemplet uppvisar fordonet fyra hjul, men det skulle även kunna ha tre hjul eller eventuellt fler än fyra. Därvid är det endast nödvändigt att två av hjulen är av nämnda första typ, även om det är fördelaktigt att alla är det, såsom i det illustrerade fallet.

15

Vad gäller användningen av orden "horisontal" samt "vertikal" i denna avhandling i relation till fordonet och dess uppbyggnad samt styrning avser detta ett läge då fordonet vilar på ett horisontalt underlag, och axlar och dylikt är naturligtvis annorlunda inriktade vid körande på lutande underlag eller över hinder.

20

Patentkrav

1. För lasthantering utformat fordon av industritruktypen innefattande

5

- ett chassi (3),
- åtminstone tre hjul (4, 4') anordnade att vilandes på ett underlag uppåbära chassit, samt
- ett med chassit förbundet lyftaggregat (8) med ett eller flera element (9) anordnade att uppåbära last och en kraftinrättning för lyftande och sänkande av de lastuppbärande elementen relativt chassit,

15 **kännetecknat** därav, att var och ett av hjulen är anordnat roterbart relativt chassit dels kring en första, väsentligen vertikal axel,

dels kring en andra axel, och att åtminstone två av hjulen är av en första typ av hjul som är anordnade roterbara relativt chassit kring en nämnd andra axel som bildar en vinkel större än  $0^\circ$  men mindre än  $90^\circ$  relativt den första axeln, varvid varje nämnd hjul av den första typen har en anliggningsyta mot underlaget som definierar en så kallad rullningspunkt mot detta, vilken är i horisontalplanet i sidled förskjuten relativt den första axeln, och att fordonet dessutom innefattar:

20

- organ (17) för individuellt styrande av inrikningen av nämnda hjul kring chassit genom vridande kring den första axeln,
- organ (20) för individuellt drivande av nämnda båda hjul av den första typen,
- en styrinrättning (16) för styrande av kraftinrättningen och drivorganen för rörelse av relativt chassit rörliga delar hos fordonet för åstadkommande av dels förflyttningar av fordonet, dels rörelse av relativt chassit rörliga delar hos lyftaggregatet.

25

30

35

2. Fordon enligt krav 1, **kännetecknat** därav, att det även innefattar en manöverinrättning (18) för beordrande av rörelse av fordonet i ett horisontalplan, att manöverinrättningen är utformad med förmåga att, vid önskemål om en förändring av fordonets in-

riktning i horisontalplanet, beordra en position för ett svängcentrum för fordonet belägen var som helst i horisontalplanet, och att styrinrätningen (16) är utformad att framtaga momentana börvärden för respektive nämnda första hjuls vinkelinställning relativt en längdaxel hos fordonet på grundval av order om nämnda position från manöverinrätningen och sända signaler till styrorganen (17) för uppnående av denna inställning.

5. Fordon enligt krav 2, kännetecknat därav, att styrinrätningen (16) är anordnad att via styrorganen (17) styra nämnda hjul (4, 4') enligt grundprincipen att de skall vara inbördes parallellt inriktade vid rörelser av fordonet i horisontalplanet med undantag av vid av manöverinrätningen (18) beordrad förändring av fordonets inriktning i horisontalplanet.

10. 3. Fordon enligt krav 2, kännetecknat därav, att styrinrätningen (16) är utformad att utgå ifrån en inriktning av nämnda hjul (4, 4') kring den första axeln parallellt med varandra vid framtagande av börvärden för varje hjuls inriktning i horisontalplanet för en bestämd position hos ett nämnt svängcentrum för bestämmande av varje hjuls vridning kring nämnda första axel relativt nämnda parallellinriktning.

15. 4. Fordon enligt krav 2 eller 3, kännetecknat därav, att styrinrätningen (16) är utformad att utgå ifrån en inriktning av nämnda hjul (4, 4') kring den första axeln parallellt med varandra vid framtagande av börvärden för varje hjuls inriktning i horisontalplanet för en bestämd position hos ett nämnt svängcentrum för bestämmande av varje hjuls vridning kring nämnda första axel relativt nämnda parallellinriktning.

20. 5. Fordon enligt något av föregående krav, kännetecknat därav, att lyftaggregatet (8) är uppburet av chassit via en mastartad bom (12), att bommen är kring en första väsentligen horisontal axel (26) svängbart ansluten till chassit (3), och att kraftinrätningen innehåller ett första kraftorgan (27) anordnat att svänga bommen kring denna axel relativt chassit.

25. 6. För lasthantering utformat fordon av industritrukktypen innehållande

- ett chassi (3),
- åtminstone tre hjul (4, 4') anordnade att vilandes på ett underlag uppbära chassit, samt

30.

35.

- ett med chassit förbundet lyftaggregat (8) med ett eller flera element (9) anordnade att uppbera last och en kraftinrättning för lyftande och sänkande av de lastuppbärande elementen relativt chassit,

5

kännetecknat därav, att lyftaggregatet är uppburet av chassit via en mastartad bom (12), att bommen är kring en första väsentligen horisontal axel (26) svängbart ansluten till chassit, och att kraftinrättningen innehåller ett första kraftorgan (27) anordnat att svänga bommen kring denna axel relativt chassit.

10

7. Fordon enligt något av föregående krav, kännetecknat därav, att lyftaggregatet är uppburet av chassit via en mastartad bom (12), och att bommen är ansluten till chassit vid ena längssidan (13) av fordonet sett i dess normala körriktning.

15

8. Fordon enligt något av föregående krav, kännetecknat därav, att lyftaggregatet är uppburet av chassit via en mastartad bom (12), och att bommen innehåller flera i bommens längdriktnings 20 relativt varandra förskjutbara långsträckta bomelement (28), och att kraftinrättningen innehåller ett andra kraftorgan (29) anordnat att förskjuta nämnda bomelement relativt varandra för längdförändring av bommen.

25

9. Fordon enligt krav 8, kännetecknat därav, att bomelementen (28) är teleskopiskt mottagna i och förskjutbara relativt varandra.

30

10. Fordon enligt något av föregående krav, kännetecknat därav, att lyftaggregatet (8) är uppburet av chassit via en mastartad bom (12), att de lastuppbärande elementen (9) är anordnade i närheten av bommens från chassit avlägsna fria ände, att de lastuppbärande elementen är svängbart förbundna med bommen kring en väsentligen horisontal andra axel (30), och att kraftinrättningen innehåller ett tredje kraftorgan (31) anordnat att åstadkomma svängning av de lastuppbärande elementen eller en dessa bärande del kring nämnda andra horisontala axel.

35

11. Fordon enligt krav 5, 8 och 10 eller 6, 8 och 10 kännetecknat därav, att styrinrätningen (16) är anordnad att samordna styrningen av de första, andra och tredje kraftorganen (27, 29, 31) för uppnående av önskat rörelsemönster i ett vertikalplan av de lastuppbärande elementen (9) i höjdled, längdled samt i rotande riktning.

12. Fordon enligt krav 11, kännetecknat därav, att styrinrätningen (16) är anordnad att utföra nämnda samordning så att de lastuppbärande elementen (9) bibehåller en konstant vinkel, företrädesvis  $0^\circ$ , relativt ett horisontalplan under nämnda förskjutningsrörelse och/eller svängrörelser hos bommen (12).

13. Fordon enligt krav 5 och 7 eller 6 och 7, kännetecknat därav, att bommen (12) är anordnad vid en i fordonets normala körriktning bakre ände (14) av fordonet med sin anslutning till chassit via sin första horisontala axel för svängning relativt chassit.

14. Fordon enligt krav 7, kännetecknat därav, att det innehåller en anordning (15) för fästning av lyftaggregatets lastuppbärande element (9) i närheten av bommens från chassit avlägsna fria ände, och att denna anordning innehåller ett med nämnda ände hos bommen (12) förbundet element (36) anordnat att skjuta in mot fordonets mitt sett i dess normala körriktning för att hålla en fästpunkt för de lastuppbärande elementen vid fästanordningen väsentligen centrerad relativt en horisontal längdaxel hos fordonet sträckande sig i nämnda normala körriktning genom dittas tyngdpunkt.

15. Fordon enligt något av föregående krav, kännetecknat därav, att lyftaggregatets lastuppbärande element (9) är utbytbart fästbara vid en bom eller dylikt med en anordning (15) för fästning av verktyg eller redskap vid dess ände.

16. Fordon enligt något av föregående krav, kännetecknat därav, att lyftaggregatet (8) uppvisar åtminstone två lastuppbärande element i form av gafflar (9).

5 17. Fordon enligt krav 16, kännetecknat därav, att gafflarna (9) är anordnade på en ram (10) förskjutbara i sidled med avseende på fordonets normala körriktning, och att fordonet innehåller kraftorgan (11) anordnade att åstadkomma förskjutning av gafflarna utmed ramen.

10 18. Fordon enligt krav 17, kännetecknat därav, att nämnda kraftorgan (11) för förskjutning av gafflarna (9) är anordnade att förskjuta dem i motsatta riktningar mot varandra för reglering av avståndet mellan gafflarna.

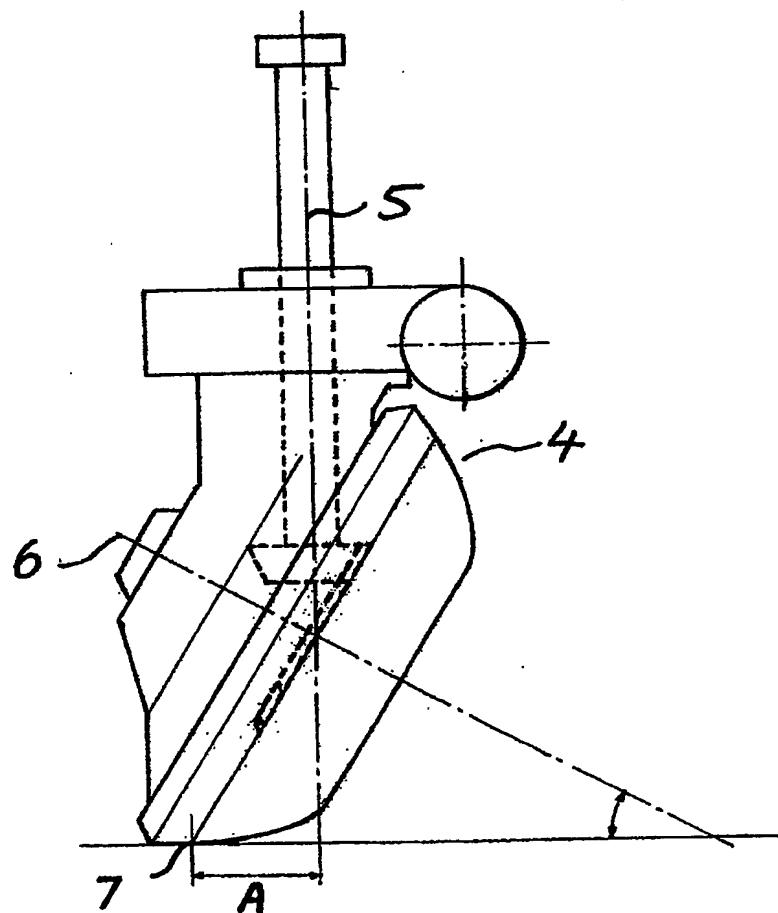
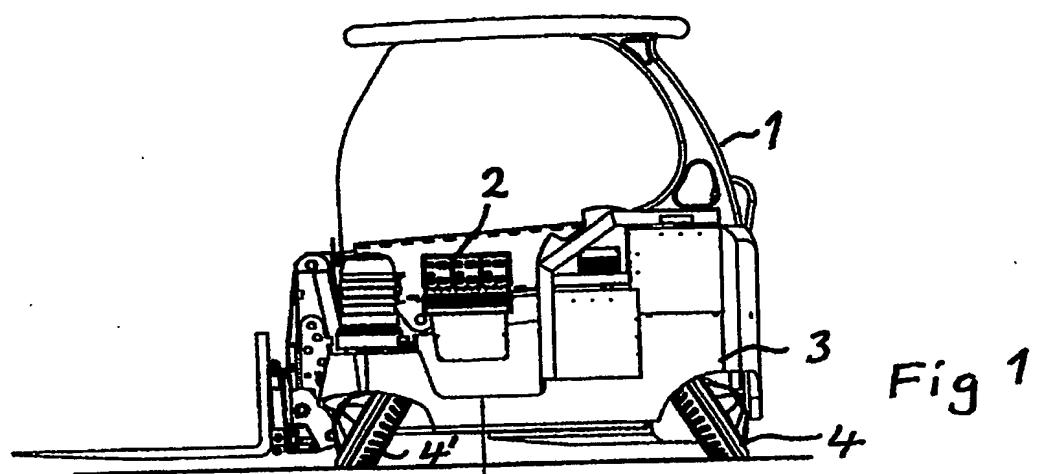
15 19. Fordon enligt krav 17, kännetecknat därav, att nämnda kraftorgan (11) för förskjutning av gafflarna (9) är anordnade att förskjuta dem i samma riktning för gemensam förskjutning av dessa i sidled relativt chassit.

20 20. Fordon enligt något av föregående krav, varvid fordonet innehåller en förarstol (2), kännetecknat därav, att förarstolen är anordnad kring en väsentligen vertikal axel svängbar relativt chassit (3), och att fordonet innehåller kraftorgan anordnade månövrerbara att svänga förarstolen kring nämnda vertikala axel relativt chassit för inriktning av förarstolen relativt chassit i beroende av rådande driftsläge hos fordonet och/eller önskemål hos föraren.

**SAMMANDRAG**

Ett fordon av industritricktypen innehåller ett chassi (3), åtminstone tre hjul (4) anordnade att vilandes på ett underlag uppbära chassit samt ett med chassit forbundet lyftaggregat (8) med ett eller flera element (9) anordnade att uppbära last och en kraftinrätning för lyftande och sänkande av de lastuppbärande elementen relativt chassit. Lyftaggregatet är uppburet av chassit via en mastartad bom (12), som är kring en väsentligen horisontal axel svängbart ansluten till chassit. Kraftorgan är anordnade att svänga bommen kring denna axel relativt chassit.

(Fig 3).



2/11

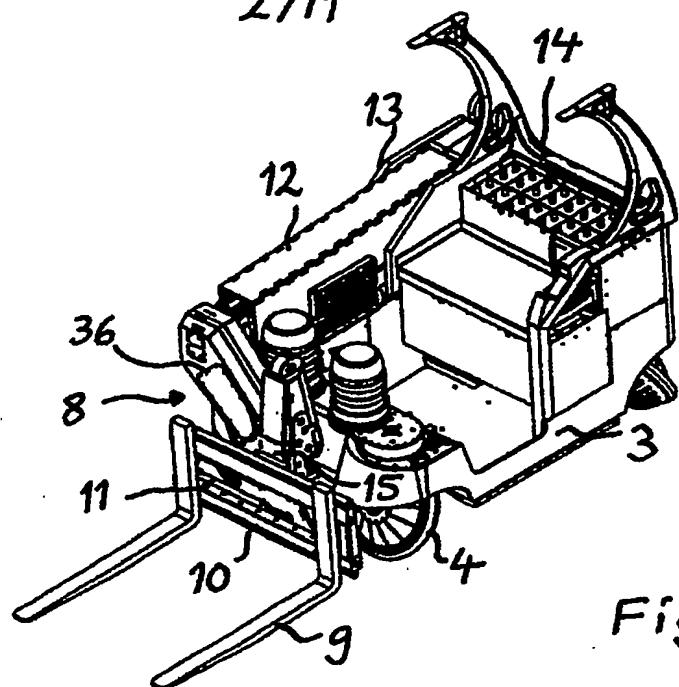


Fig 3

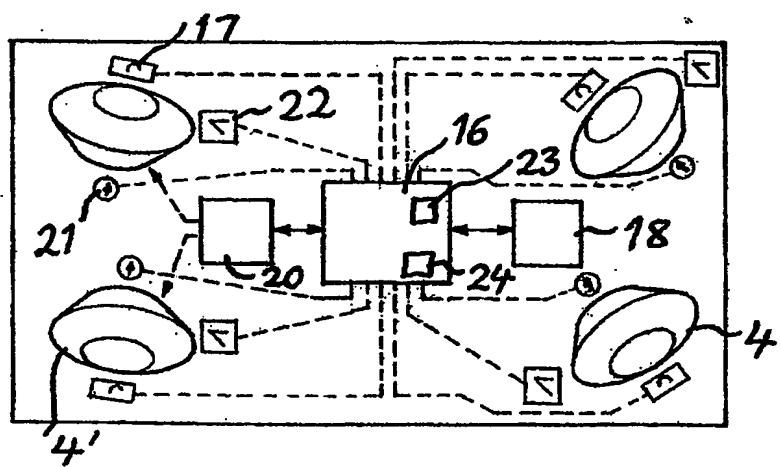


Fig 4

3 / 11

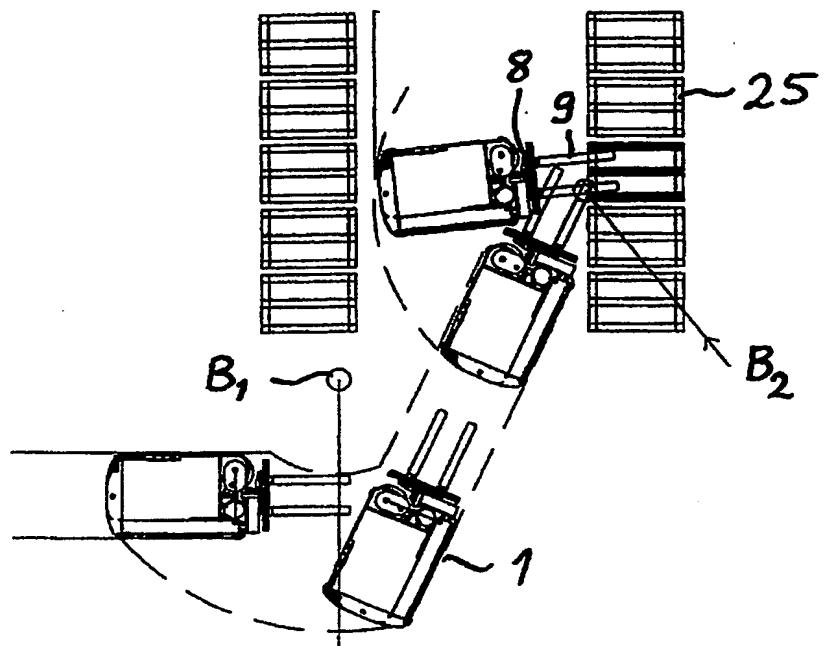
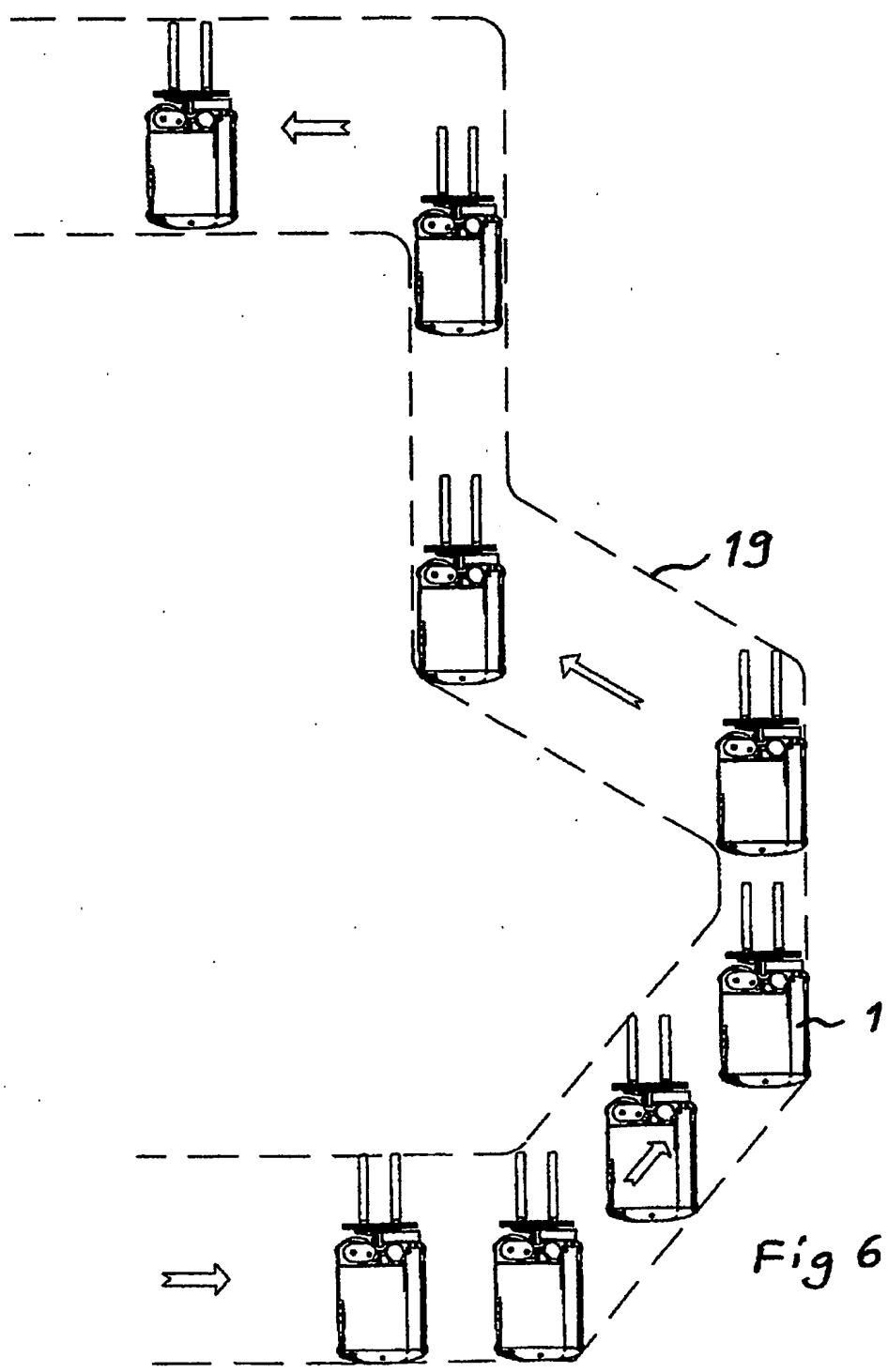


Fig 5

4/11



5/11

Copy 2000 - 1000

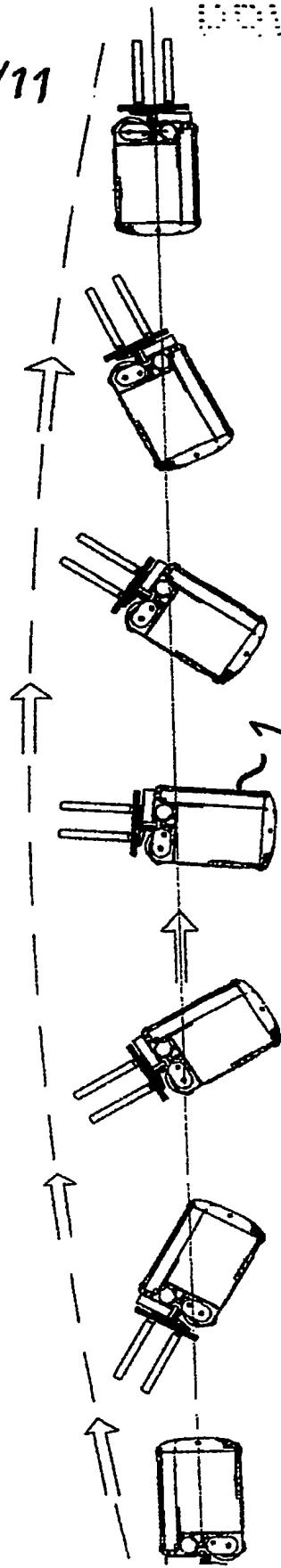


Fig 7

6/11

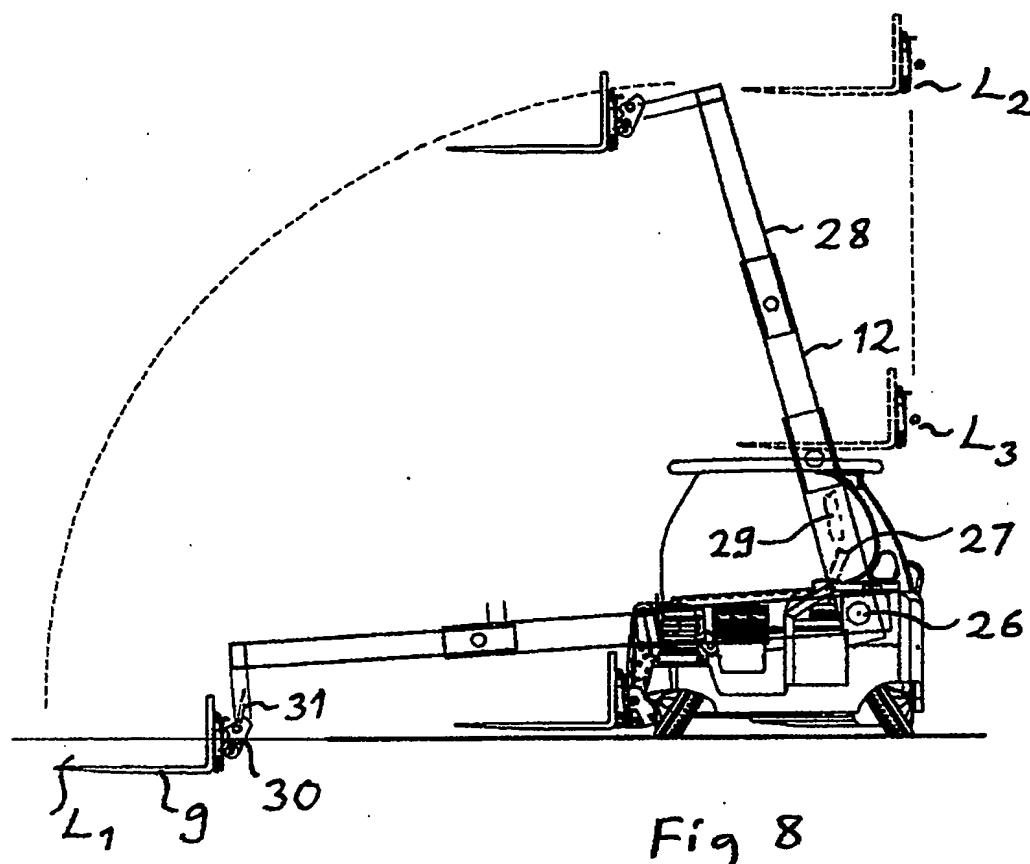


Fig 8

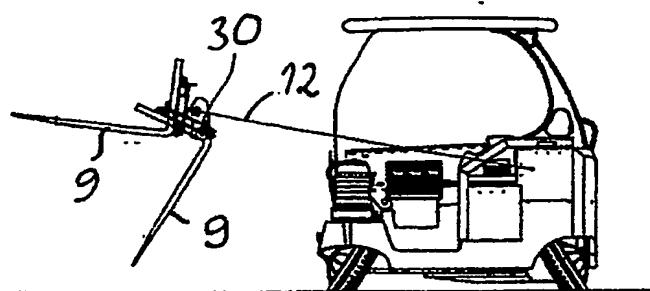


Fig 9

7/11

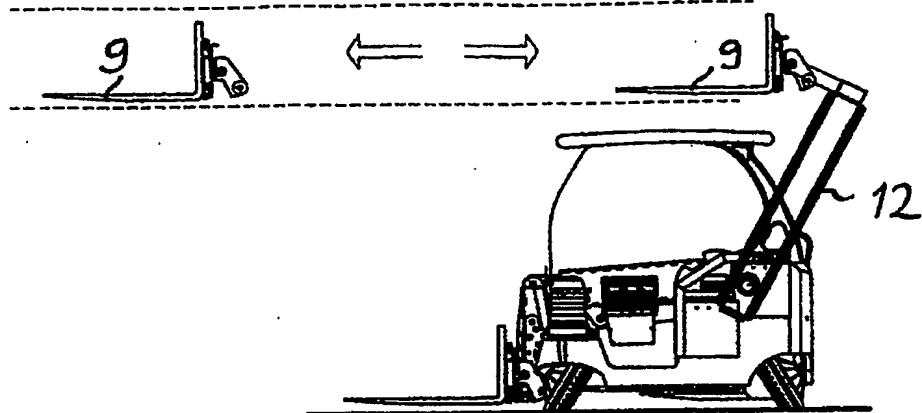


Fig 10

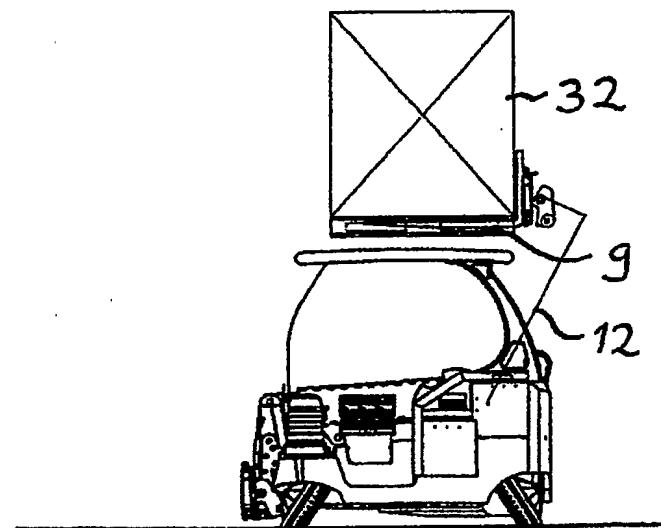


Fig 11

8 / 11

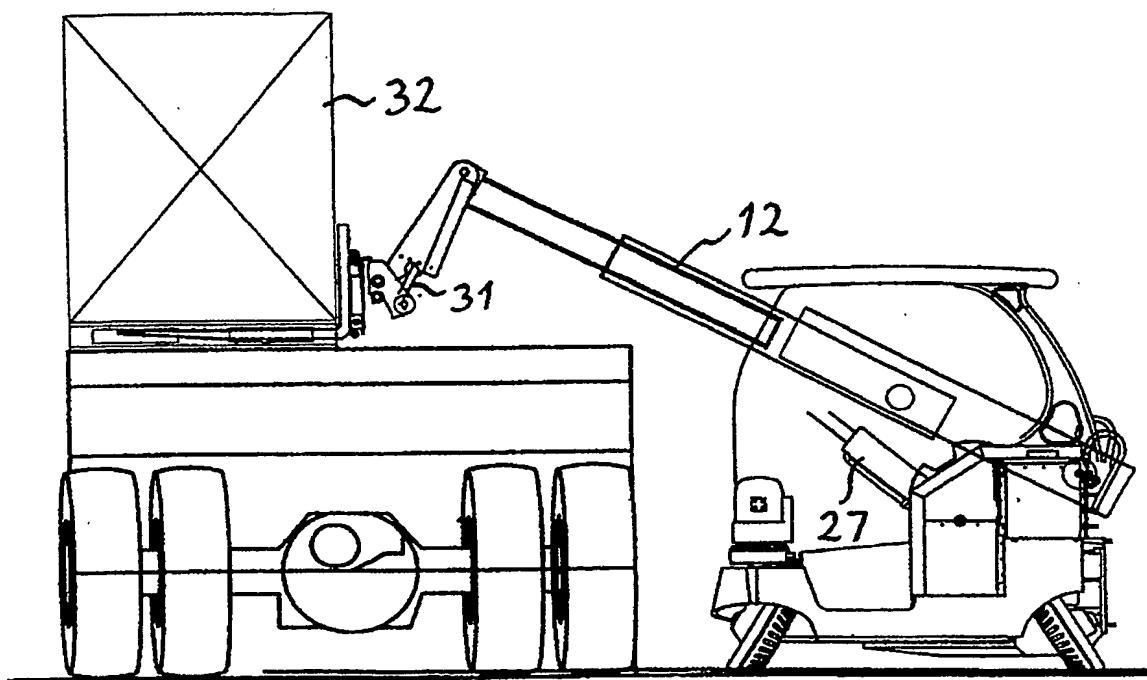


Fig 12

9/11

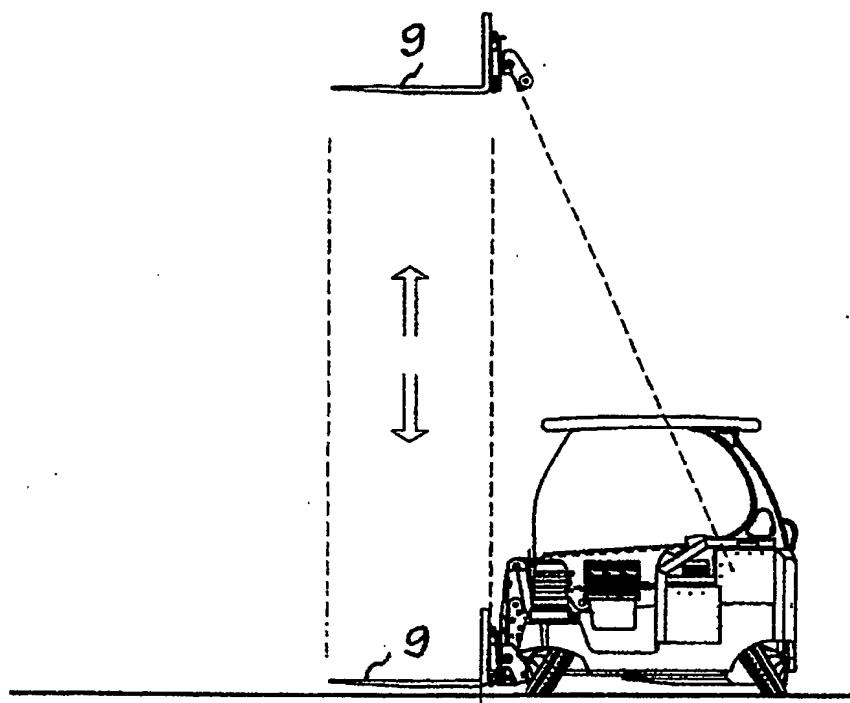
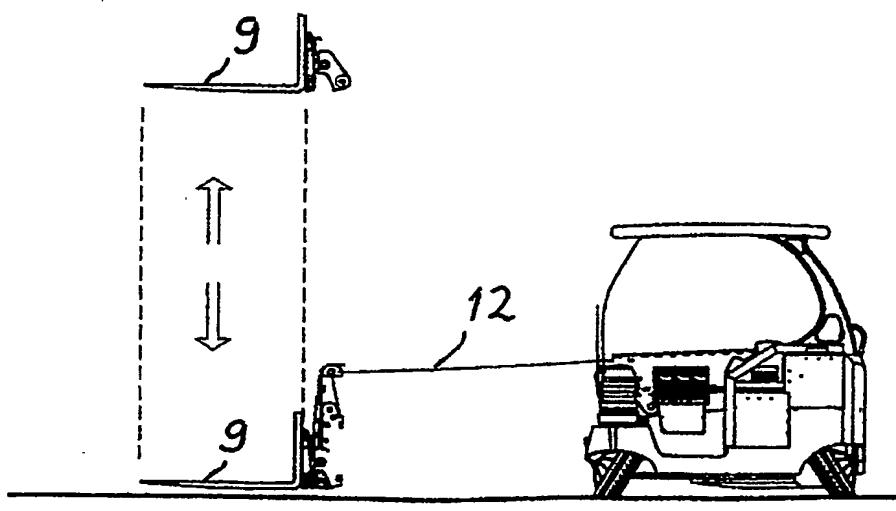


Fig 13



10/11

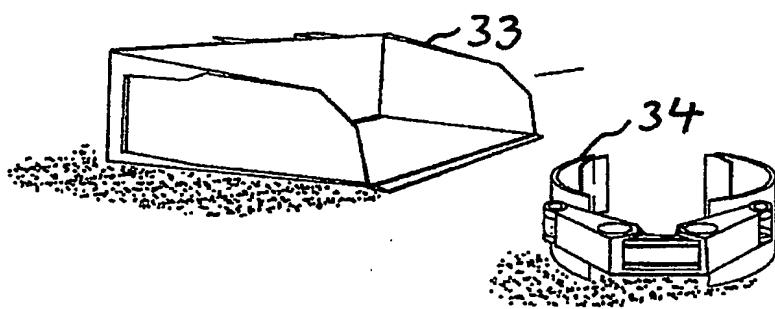
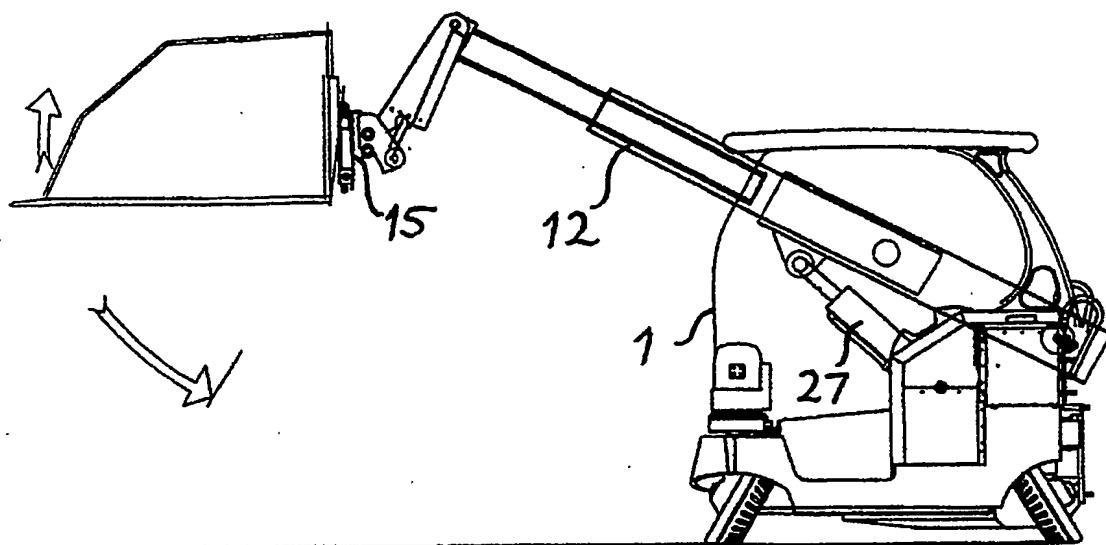


Fig 14

11/11

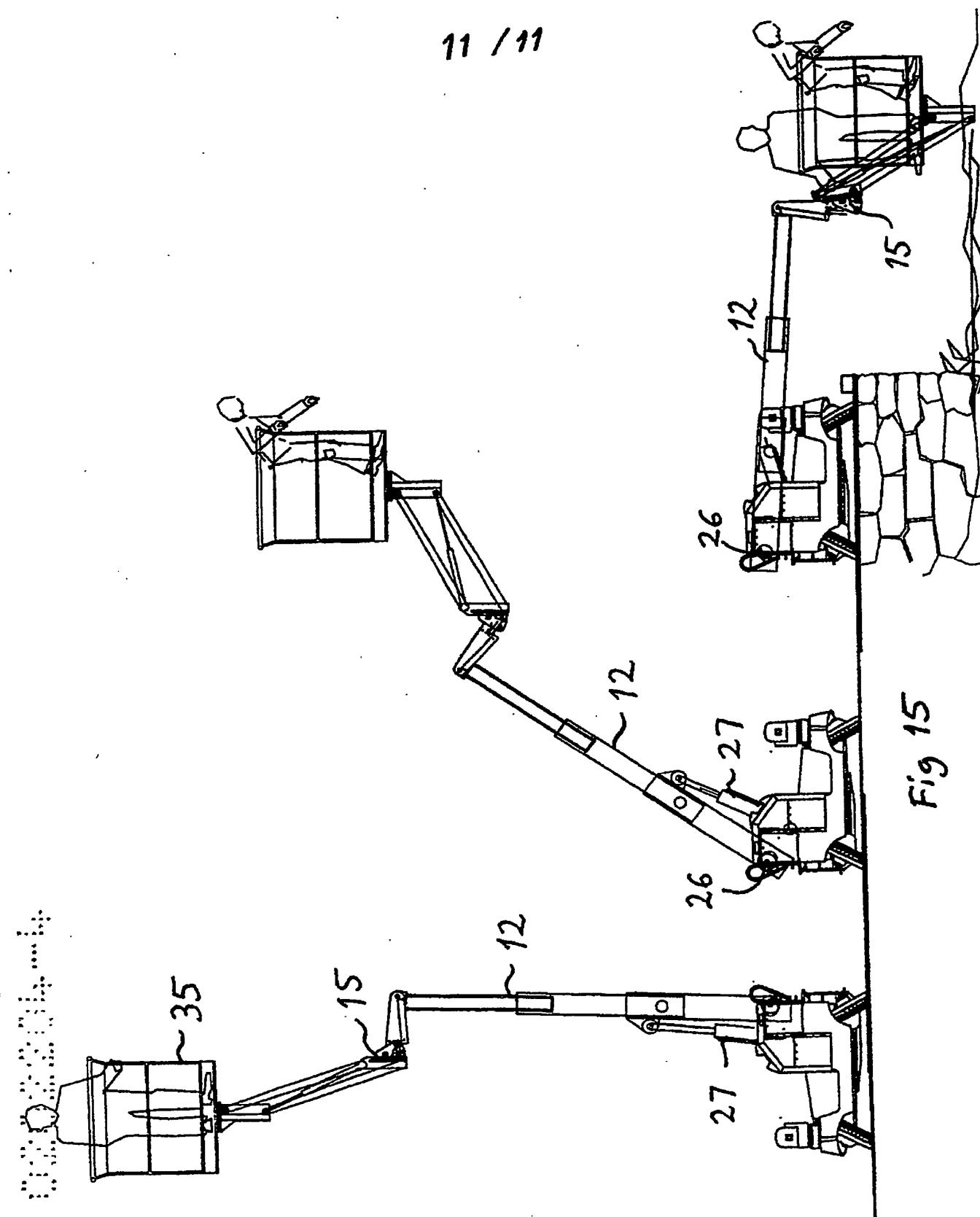


Fig 15

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**